

PENGARUH PEMBERIAN TELUR, TEMPE, DAN PEPAYA TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA ANAK SEKOLAH DASAR DENGAN ANEMIA DI KOTA KENDARI

Rofiqoh *

* Dosen Jurusan Gizi

ABSTRACT

Background: Nutritional anemia is one of the four major nutrition problems in Indonesia, many suffered by all age groups began to infants, toddlers, school children, adolescents, adults and elderly.
Objective: To identify the objective of the study is to describe the influence of egg, soya cake, and papaya supply on haemoglobin content of primary school children with anemia in Kendari Town.

Method: This is an intervention study using quasi experiment design with 68 primary school children of third to fifth grade aged between 8 and 11 years old, male and female. The haemoglobin level is $Hb \geq 8 - < 12$ g/dl, never experiencing menstruation, not seriously ill, physically and mentally healthy, selected with purposive sampling technique and by considering the location and their environment. Data analysis used T-test and Paired T-test.

Result: The study indicates that there is a significant influence of the supplement of egg, soya cake, and papaya on the haemoglobin rate ($p < 0.05$). There is also a significant difference of haemoglobin rate between the treated group before and after intervention ($p < 0.05$)

Conclusion: Giving eggs, soya cake and papaya in primary school children improve hemoglobin levels.

Keywords: eat high iron (egg, soya cake, papaya), haemoglobin, anemia.

PENDAHULUAN

Anemia gizi merupakan salah satu dari empat masalah gizi utama di Indonesia, yang dapat diderita oleh seluruh kelompok umur mulai bayi, balita, anak usia sekolah, remaja, dewasa dan lanjut usia.

Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004 yang menunjukkan tingginya kejadian anemia pada kelompok usia sekolah dan lebih sering terjadi pada wanita menjadi alarm bagi para orangtua. Hasil SKRT 2004 menunjukkan angka persentase Anemia Defisiensi Besi (ADB) terjadi

pada 39% Balita dan 24% pada usia 5-11 tahun, ibu hamil 57,1%.

Penyebab utama anemia gizi adalah kurangnya daya beli masyarakat untuk mengkonsumsi makanan sumber zat besi. Terutama dengan ketersediaan biologi tinggi asal hewan (*heme*). Selain itu kekurangan zat gizi yang berperan dalam pembentukan hemoglobin, baik kekurangan konsumsi atau beberapa gangguan absorpsi. Zat gizi tersebut adalah besi, protein, piridoksin (vitamin B6) yang berperan sebagai katalisator dalam sintesis *heme* didalam molekul hemoglobin, vitamin C yang mempengaruhi absorpsi dan pelepasan besi dari transferin ke dalam jaringan tubuh dan vitamin E yang

mempengaruhi stabilitas membran sel darah merah.

METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SDN 14 Mandonga sebagai kelompok perlakuan dan SDN 14 Mandonga sebagai kelompok kontrol yang berada di Kecamatan Puwatu Kota Kendari.

Jenis penelitian Studi Intervensi dengan desain penelitian Quasi Eksperimen dengan kontrol untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kelompok dengan pemberian telur, tempe, dan pepaya dengan kelompok kontrol terhadap kadar Hb siswa. Subyek dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol, tidak dilakukan randomisasi tetapi berdasarkan satu lokasi sekolah yang sama, yaitu tiap satu sekolah hanya satu kelompok perlakuan.

Subyek adalah anak yang mengalami anemia defisiensi besi ringan dengan kadar Hb $\geq 8 - < 12$ gr/dl, kelas 3 - 5, berumur 8 - 11 tahun. Sebelum intervensi dilakukan pengukuran awal (*pre test*) mengenai kadar Hb, status gizi, asupan zat gizi. Kelompok 1 diberikan makanan telur 1 butir (60 gr), tempe(50 gr), dan pepaya (50 gr) diberikan empat kali seminggu secara bergantian; dan kelompok 2 tidak diberikan perlakuan (kontrol). Setiap siswa pada setiap kelompok diberikan obat cacing *pyrantel pamoat* 250 mg dosis tunggal tiap anak pada semua subyek termasuk kontrol diberikan satu minggu sebelum perlakuan. Perlakuan dilakukan selama 8 minggu, pada akhir minggu ke-8 dilakukan pengukuran akhir (*post test*) terhadap kadar Hb, status gizi, asupan zat gizi.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh anak sekolah dasar kelas 3 - 5 atau yang berumur 8 - 11 tahun yang berada di Kecamatan Puwatu Kota Kendari yang memiliki karakteristik geografis, sosial ekonomi dan pola konsumsi yang sama. Sampel adalah murid kelas 3 - 5 sekolah dasar. Pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* dengan kriteria sampel murid kelas 3 - 5 Sekolah Dasar berumur 8 - 11 tahun, kadar Hb $\geq 8 - < 12$ gr/dl, belum pernah menstruasi (murid perempuan), tidak sedang menderita penyakit serius. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 33 pada kelompok perlakuan dan 35 pada kelompok kontrol.

Pengumpulan Data

Data status Gizi BB/TB dan TB/U dilakukan pengukuran antropometri dengan menggunakan alat timbang seca dan microtoise. Pengukuran kadar hemoglobin dengan metode cyanmethemoglobin. Pengukuran darah dilakukan 2 kali sebelum dan sesudah intervensi. Asupan makanan dengan metode *recall* makanan 2 x 24 jam.

Pengolahan dan Analisis Data

Hasil *recall* makanan diolah menggunakan program Nutri Survey hasilnya dirata-ratakan kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG), status gizi diolah dengan WHO Antropometri. Kadar Hb hasilnya dikategorikan. Peningkatan kadar Hb dianalisis dengan uji *Paired t-test*, untuk mengetahui perbedaan perubahan kadar Hb antara kelompok perlakuan dan kontrol dianalisis dengan uji *T-test*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan bahwa keadaan sosial ekonomi responden berdasarkan umur ibu dan ayah, jumlah anggota keluarga rata-

rata sama atau tidak berbeda jauh. Lama pendidikan ibu dan ayah rata-rata lebih tinggi pada kelompok kontrol. Tingkat pekerjaan ayah pada kelompok perlakuan rata-rata petani dan pegawai sedangkan kelompok kontrol wiraswasta, sedang ibu sebagian besar

ibu rumah tangga. Tingkat pendapatan lebih besar pada kelompok perlakuan daripada kontrol. Berdasarkan uji T-test tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kontrol, artinya sebelum perlakuan kondisi awal status sosial ekonominya sama.

Tabel 1.
Distribusi Responden Menurut Sosial Ekonomi Keluarga

Variabel	Kelompok		Uji p*
	Perlakuan (n=33)	Kontrol (n= 35)	
Umur Ibu (th)	34.21 ± 5.93	34.02 ± 4.11	0.883
Umur Ayah (th)	38.51 ± 8.72	38.28 ± 8.26	0.912
Jumlah anggota (orang)	5.75 ± 2.09	5.62 ± 2.27	0.808
Lama Pendidikan Ibu (th)	8.67 ± 3.83	9.20 ± 3.13	0.242
- Kurang 9 th	11 (33.3 %)	10 (28,6%)	
- Lebih 9 th	22 (66.7 %)	25 (71,4%)	
Lama Pendidikan Ayah (th)	9.64 ± 3.13	10.60 ± 3.59	0.534
- Kurang 9 th	7 (21.2 %)	5 (14,3%)	
- Lebih 9 th	26 (78.8 %)	30 (85,7%)	
Pekerjaan Ayah			
- Petani, penggarap	10 (30.3%)	7 (20 %)	
- Buruh harian	2 (6.1 %)	1 (2,9 %)	
- Pegawai	10 (30.3 %)	4 (11,4 %)	
- Sopir	5 (15.2 %)	7 (20 %)	
- Tukang kayu	1 (3.0 %)	0 (0.0 %)	
- Wiraswasta	5 (15.2 %)	13 (37,1 %)	
- Lainnya	0 (0.0 %)	1 (2,9%)	
Pekerjaan Ibu			
- Petani	3 (9.1 %)	1 (2,9 %)	
- Buruh harian	3 (9.1 %)	2 (5,7 %)	
- Pegawai	2 (6.1%)	1 (2,9%)	
- Pedagang	0 (0.0 %)	1 (2,9 %)	
- Wiraswasta	1 (3.0%)	4 (11,4 %)	
- Ibu Rumah tangga	23 (69.7 %)	26 (74,3%)	
- Lainnya	1 (3.0 %)	0 (0.0 %)	
Pendapatan	1551515 ± 778669,22	1298000 ± 933884,36	0.227

Ket = * Uji T-test

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa rata-rata asupan gizi masih dibawah AKG, tetapi asupan makanan

lebih tinggi pada kelompok perlakuan dibanding kontrol pada asupan zat besi heme, nonheme, dan vitamin C. Berdasarkan uji

Chi-Square tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kontrol, artinya sebelum perlakuan

kondisi asupan makanan tidak ada perbedaan.

Tabel 2.
Rata-rata Konsumsi Zat Gizi Responden dalam Sehari

Zat Gizi	Kelompok		Rata-Rata	Nilai p***	RDA (%)
	Perlakuan	Kontrol			
Energi (kkal)					
-Sebelum*	1235.5 ±229.43	1259.75±211.73	1247.99±219.18	.352	1800
-Sesudah**	1484.84±188.68	1304.81±151,28	1392.18±193.30	.001	(69,3)
Protein total (gram)					
-Sebelum	44.89±10.72	49.54± 13.81	47.29±12.53	.920	45
-Sesudah	53.99±12.91	49.75± 13.65	51.81±13.37	.332	(104,4)
Protein Hewani (gr)					
-Sebelum	25.55±8.78	28.96±11.82	27.31±10.52		
-Sesudah	27.48±15.33	20.37±14.85	28.45±15.00		
Vit. C (mg)					
-Sebelum	19.65 ± 9.60	17.24 ± 11.64	18.41±10.68	.952	45
-Sesudah	34.33± 25.41	22.44 ± 14.70	28.21±21.31	.006	(40,9)
Vit.B12 (mg)					
-Sebelum	0.67±0.16	0.62±0.18	0.65±0.17	0.641	0.9
-Sesudah	0.75±0.31	0.63±0.31	0.69±0.31	0.089	(72.2)
Besi Total (mg)					
-Sebelum	3.98±1.26	4.35 ± 1.25	4.17±1.26	.966	10
-Sesudah	5.71± 1.50	4.60±1.28	5.09±1.53	.966	(41,7)
Besi Hem (mg)					
-Sebelum	1.36±1.98	1.34±0.69	1.35±1.45		
-Sesudah	1.81±1.34	1.86±3.41	1.84±2.60		
Besi non Heme (mg)					
-Sebelum	3.47±3.39	1.34±0.69	3.26±2.47		
-Sesudah	4.19±1.59	3.27±1.19	3.69±1.46		
Kalsium (mg)					
-Sebelum	257.21±264.48	403.29±439.49	332.10±369.91	.207	600
-Sesudah	382.29±324.30	350.81±417.11	366.08±372.52	.893	(55,3)
Zink (mg)					
-Sebelum	14.58±2.12	15.24±2.56	15.24±2.37	0.179	20
-Sesudah	13.66±3.43	12.15±3.08	14.43±3.31	0.001	(76.2)
Phytat					
-Sebelum	691.38±208.73	796.39±195.23	745.43±207.23		
-Sesudah	790.32±131.40	849.83±163.95	820.95±150.95		

Ket:* = Hasil recall 1, rata-rata recall 2 x 24 jam sebelum perlakuan

**= Hasil recall 2, rata-rata recall 2 x 24 jam setelah perlakuan, tidak termasuk dari sediaan makanan perlakuan

***= Uji Chi Square

Rata-Rata Absorpsi Besi Sebelum Perlakuan

Tabel 3 didapatkan bahwa rata-rata absorpsi besi sebelum perlakuan lebih tinggi pada kelompok perlakuan daripada kontrol.

Tabel 3.
Rata-Rata Perkiraan Absorpsi Besi Per Hari Sebelum Perlakuan

Perkiraan Rata-rata Absorpsi Besi *	Kelompok		Rata-rata (n.68)
	Perlakuan (n. 33)	Kontrol (n.35)	
Absorpsi besi heme (mg)	0.34	0.34	0.34
Absorpsi besi nonheme (mg)	0.16	0.05	0.11
Absorpsi besi total (mg)	0.50	0.39	0.45
Bioavailabilitas besi total (%)	12.53	8.97	10.5

Ket * Perkiraan jumlah absorpsi besi dihitung (% bioavailabilitas besi x mg besi asupan)

Asupan Makanan Perlakuan

Berdasarkan tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah besi dan faktor bioavailabilitas besi dari asupan harian dan perlakuan

didapatkan bahwa kelompok perlakuan lebih tinggi dibanding kontrol baik besi heme, nonheme, protein dan vitamin C.

Tabel 4.
Rata-Rata Jumlah Besi dan Faktor Bioavailabilitas Besi dari Asupan Harian dan Perlakuan Masa Studi Perhari

Kelompok	Jumlah Asupan			
	Besi Heme (mg)	Besi Nonheme (mg)	Protein Hewani (mg)	Vitamin C (mg)
Perlakuan (n=33)				
- Asupan harian	1.59	3.83	49.44	26.99
- Asupan perlakuan	1.1	2.1	8.35	31.0
Total asupan	2.69	5.93	57.79	57.99
Kontrol (n=35)				
- Asupan harian	1.60	2.31	50.55	19.84
- Asupan perlakuan	0.0	0.0	0.0	0.0
Total asupan	1.60	2.31	50.55	19.84

Ket= * Jumlah vitamin C dari sediaan makanan + dari perlakuan 31 mg

(a) Asupan harian. Jumlah rata-rata asupan gizi 2 x 24 jam hasil 2 kali recall sebelum dan sesudah perlakuan, diasumsikan sebagai asupan harian dirumah subyek selama perlakuan

- (b) *Asupan perlakuan*.,Asupan gizi dari makanan perlakuan rata-rata perhari disekolah [(telur 60 gr+tempe 50 +pepaya 50 gr)/2].
 (c) *Total asupan*. Jumlah dan rata-rata asupan harian+perlakuan+vitamin C, yang diasumsikan sebagai rata-rata total asupan

Status Gizi

Berdasarkan Tabel 5 rata-rata berat badan sesudah perlakuan meningkat tidak berbeda antar kelompok termasuk kontrol ($p > 0.05$)

ini menunjukkan bahwa kenaikan berat badan dan tinggi badan bukan dari pengaruh tambahan makanan sediaan, tetapi pertumbuhan alamiah pada siswa.

Tabel 5.

Rata-rata Berat Badan dan Tinggi Badan Sebelum dan Sesudah Perlakuan Menurut Z-Score

Variabel	Kelompok		Nilai p*
	Perlakuan	Kontrol	
Z Score BB/TB			
- Sebelum	-,9912 ± ,79536	-,7923 ± ,78062	0.302
- Sesudah	-,7185 ± ,74694	-,6020 ± ,84481	0.548
Z Score TB/U			
- Sebelum	-1,6097 ± ,66851	-1,6631 ± ,98815	0.524
- Sesudah	-1,7691 ± ,67630	-1,8743 ± ,67805	0.794

Ket = * Uji T-test

Kadar Hemoglobin

Hasil penelitian digambarkan rata-rata kadar Hb sebelum perlakuan pada kelompok perlakuan adalah $11.24 \pm .54$ dan sesudah perlakuan $11.92 \pm .85$ pada kelompok kontrol $11.06 \pm .64$ dan sesudah $11.20 \pm .72$.

Berdasarkan Uji T-test bahwa sebelum dan sesudah perlakuan ada pengaruh yang signifikan ($p < 0.05$) antara kelompok perlakuan dan kontrol. Berdasarkan uji statistik Paired T-test ada perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan ($p < 0.05$) sebelum dan sesudah perlakuan.

PEMBAHASAN

Anemia

Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata konsumsi besi total masih jauh

dari AKG 50% (4,17 mg/hr) angka ini lebih tinggi dari hasil studi di Kabupaten Pinrang (2,3 mg/hari) 29% dari AKG, dan jauh lebih rendah dari hasil studi Nadimin (2004) di Kota Makassar sebesar 11 mg/hr, dan penelitian Widiarso (2002) di Kabupaten Bantaeng 11 mg/hari.

Pemberian telur, tempe, dan pepaya yang mengandung zat besi *heme* dan *nonheme* serta vitamin C yang dapat mempercepat proses penyerapan tidak menunjukkan kenaikan yang tinggi. Hal ini disebabkan karena bahan makanan alami sumber zat besi absorpsinya dipengaruhi oleh banyak faktor, makanan tinggi zat besi yang dapat diserap oleh tubuh sangat sedikit besi *heme* (25%) dan *nonheme* (5%) didukung lagi asupan makanan sehari-hari kurang zat besi terutama *heme* dan tingginya kandungan pitat dalam makanan yang dikonsumsi setiap hari dan buah-buahan sangat kurang.

Pengaruh Pemberian Telur, Tempe, dan Pepaya Terhadap Kadar Hb

Hasil penelitian didapatkan ada pengaruh yang signifikan pemberian telur, tempe, dan pepaya terhadap kenaikan kadar Hb ($p < 0.05$). Rata-rata peningkatan kadar Hb dari $11.29 \pm .54$ menjadi $11.92 \pm .85$ lebih tinggi dibanding kelompok kontrol dari $11.06 \pm .64$ menjadi $11.20 \pm .72$.

Terjadinya peningkatan kadar Hb pada kelompok perlakuan karena adanya peningkatan perkiraan absorpsi besi *heme*, *nonheme*, besi total, protein hewani dan vitamin C setelah perlakuan dibanding kelompok kontrol. Konsumsi makanan perlakuan telur, tempe, dan pepaya merupakan bahan makanan kaya zat besi baik *heme* maupun *nonheme* serta vitamin C sebagai makanan tambahan sumber zat besi akan meningkatkan asupan zat besi pada siswa.

Faktor-faktor yang mempengaruhi absorpsi yaitu jumlah besi *nonheme*, protein, zat penghambat (phytat, kalsium, dan teh) dan makanan sumber protein dan vitamin C dapat mempercepat proses penyerapan Fe. Buah pepaya mengandung enzim papain sangat tinggi, vitamin dan mineral. Kandungan vitamin A-nya lebih banyak daripada wortel dan vitamin C-nya lebih tinggi daripada jeruk dan mempercepat proses pencernaan protein. Dalam keadaan normal tubuh manusia hanya mampu menyerap zat besi *nonheme* sekitar 5% sedangkan *nonheme* 37%. Penambahan vitamin C dapat meningkatkan penyerapan besi *nonheme* sampai empat kali lipat. Hasil penelitian Saidin (1998) bahwa pemberian tablet vitamin C 100 mg meningkatkan penyerapan zat besi sekitar 37,5% – 46,0%. Sedangkan pemberian vitamin C dalam bentuk

makanan (250 gr buah pepaya) meningkatkan penyerapan 42% – 54.2%. Penyerapan vitamin B 12 lebih kompleks dengan asam lambung mengikat sampai 50.000 dalton glikoprotein (faktor intrinsik) Apabila tubuh kekurangan zat besi maka penyerapan zat besi *nonheme* dapat meningkat sampai sepuluh kali, sedangkan zat besi *heme* meningkat sampai dua kali.

Asupan zinc rata-rata masih dibawah normal baik pada kelompok perlakuan (14.58 ± 2.12) lebih rendah daripada kelompok kontrol 15.24 ± 2.56 . Dosis zinc yang tinggi akan mengurangi absorpsi besi dalam bentuk ferrous sulfat yang kebanyakan ditemukan pada suplemen vitamin dan mineral.

Pada kelompok kontrol didapatkan hasil uji statistik bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar Hb darah siswa ($p > 0.05$) hal ini karena kelompok kontrol tidak diberi perlakuan kecuali obat cacing pada awal studi. Kenaikan kadar Hb pada kelompok kontrol diduga karena efek dari pemberian obat cacing, dan asupan makanan harian yang meningkat meskipun tidak signifikan.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian di Thailand dimana kelompok placebo yang diberikan obat cacing mengalami peningkatan kadar Hb sebanyak 0.34 gr/dl. Keadaan yang sama pada penelitian oleh Nadimin (2004) di Kota Makassar dengan pemberian obat cacing pada kelompok placebo dapat meningkatkan rata-rata kadar Hb dari (11.63 ± 0.67 gr/dl) menjadi (11.93 ± 0.68) dan penelitian Haryanta di Pinrang dengan pemberian obat cacing pada kelompok kontrol dapat meningkatkan kadar Hb dari (11.15 ± 0.64) menjadi (11.44 ± 1.02 mg/dl).

Berdasarkan hasil studi intervensi oleh Peterson (2001) menunjukkan bahwa peningkatan status besi lebih tinggi pada kelompok suplemen besi dibandingkan kelompok konsumsi makanan tinggi besi selama intervensi 12 minggu. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Taslim (2005) di

Kabupaten Takalar memperlihatkan bahwa pemberian makanan tambahan beserta tablet besi selama 3 bulan berturut-turut pada ibu hamil yang menderita KEK dan berasal dari keluarga miskin memberikan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin yang bermakna (10,4 menjadi 11,8).

KESIMPULAN

1. Ada perbedaan yang bermakna pemberian telur, tempe, dan pepaya terhadap kadar Hb siswa ($p < 0.05$).
2. Ada perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah pemberian telur, tempe, dan pepaya terhadap kadar Hemoglobin dengan kelompok kontrol ($p < 0.05$).

SARAN

Disarankan Program Pemberian Makanan Tambahan pada Anak Sekolah (PMT-AS), sebaiknya dilakukan secara terus menerus terutama anak sekolah yang anemia defisiensi gizi besi dengan jumlah dan frekuensi serta penambahan bahan makanan sumber vitamin C alami yang diberikan secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. 2005. Anemia Gizi Anak Salah Satu Masalah Gizi Utama di Indonesia. Jakarta.
- Almatsier. 2002. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Haryanta. 2005. Pengaruh Konsumsi Makanan Sumber Besi Hem dan Nonhem dengan Suplemen Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin pada Anak Sekolah Dasar Anemia Defisiensi Besi. (Tesis). Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Nadimin. 2004. Pengaruh Suplemen Zat Besi, Vitamin A dan Vitamin C sekali seminggu Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin dan Kognitif Siswa Sekolah Dasar. (Tesis). Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Widiarso A. 2000. Efektifitas Suplementasi Tablet Besi dan Multivitamin Terhadap Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Bantaeng Propinsi Sulawesi Selatan. (Tesis). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Husaini, M.A. 1989. Study Nutritional Anemia an Assesment of Information Compilation for Supporting and Formulating National Policy and Program. Jakarta: Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Depkes.
- Linder, M.C. 2006. Nutrisi dan Metabolisme Mikromineral dalam Biokimia Nutrisi dan Metabolisme Terjemahan Nutritional Biochemistry and Metabolism. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Taslim, N.A. 2004. Pengaruh Pemberian Zinc pada Ibu Hamil Kurang Energi Kronik terhadap Berat Badan dan Status Gizi Bayi di Kabupaten Takalar. (Disertasi). Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Clugston, G. A., Smith, T. E. 2002. Global Nutrition Problems and Novel Foods. Asia Pasific Journal Clinical Nutrition.
- Petterson, A. J., et.al. 2001. Dietary Treatment of Iron Deficiency in Women Childbearing Age. American Journal of Clinical Nutrition.
- Taslim, N.A., E.M Karya, V. Hadju. 2005. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan dan Tablet besi terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil yang menderita Kurang Energi Kronik di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. Makassar: Journal Med Nus Vol.26 no.1.